

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

003221633

WPI Acc No: 1981-82191D/198145

Developer for latent electrostatic images - comprising mixt. of magnetic toner particles of high resistivity and electrically conductive magnetic particles

Patent Assignee: RICOH KK (RICO)

Inventor: KANEKO T; KAWABATA T; MOCHIZUKI N; TAKATSUGI M; TOSAKA H

Number of Countries: 003 Number of Patents: 008

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
GB 2074745	A	19811104				198145 B
JP 56142540	A	19811106	JP 8063050	A	19800513	198151
DE 3114444	A	19820225				198209
JP 56161552	A	19811211				198340
JP 83041506	B	19830912				198340
JP 83041507	B	19830912				198340
JP 56159653	A	19811209				198840
JP 88046411	B	19880914				198840

Priority Applications (No Type Date): JP 8065692 A 19800516; JP 8045666 A 19800409; JP 8063050 A 19800513

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
GB 2074745	A		8		

Abstract (Basic): GB 2074745 A

Developer for developing latent electrostatic images comprises (a) a magnetic toner having a high electrical resistivity and contg. dispersed fine magnetic particles and (b) electrically conductive magnetic particles with an ave. particle size less than that of the particles (a).

Pref. the particles (b) are comprised of coagulated electrically conductive sub-particles with an ave. particle size of 0.01-5 microns, bonded together with an organic polymeric material. The (sub)particles (b) are e.g. of Fe, Ni, Co, Mn or oxides or alloys of these.

The particles (a) are pref. 5-20 microns in size and the particles (b) are from 1/5 to 4/5 the size of the particles (a). The developer is pref. comprised of 98-60wt.% magnetic toner and 2-40wt.% electrically conductive magnetic particles.

The developers give good development performance in electrostatic copies using the magnetic brush development method, and have improved transfer performance to a receiver sheet compared to prior art developers. The magnetic toner particles act as a cushion during roller fixing of the transferred image and thus prevent scratching of the roller by the magnetic particles.

Title Terms: DEVELOP; LATENT; ELECTROSTATIC; IMAGE; COMPRISE; MIXTURE; MAGNETIC; TONER; PARTICLE; HIGH; RESISTOR; ELECTRIC; CONDUCTING; MAGNETIC ; PARTICLE

Derwent Class: E19; E24; E37; G08; P84; S06

International Patent Class (Additional): G03G-009/08

File Segment: CPI; EPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): E35-S; E35-U; E35-V; E35-W; G06-G05

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A04C1

Chemical Fragment Codes (M3):

01 A425 A426 A427 A428 A940 C108 C550 C730 C801 C802 C803 C804 C805
C807 M411 M781 M903 M910 Q348 Q611 R032

Derwent Registry Numbers: 1508-U; 1925-U; 1927-U; 1936-U

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—142540

⑬ Int. Cl.³
G 03 G 9/08

識別記号

庁内整理番号
6715—2H

⑭ 公開 昭和56年(1981)11月6日

発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑮ 静電潜像用現像剤

⑯ 特 願 昭55—45666
⑰ 出 願 昭55(1980)4月9日
⑱ 発 明 者 川端利保
東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内
⑲ 発 明 者 登坂八郎
東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内
⑳ 発 明 者 高次正樹
東京都大田区中馬込1丁目3番

6号株式会社リコー内
㉑ 発 明 者 金子利雄
東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内
㉒ 発 明 者 望月延雄
東京都大田区中馬込1丁目3番
6号株式会社リコー内
㉓ 出 願 人 株式会社リコー
東京都大田区中馬込1丁目3番
6号
㉔ 代 理 人 弁理士 月村茂 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

静電潜像用現像剤

2. 特許請求の範囲

1. 磁性微粉末を含有した高電気抵抗磁性トナーと該トナーの体積平均粒径より小さい体積平均粒径を有する導電性磁性粒子との混合物からなることを特徴とする静電潜像用現像剤。
2. 上記導電性磁性粒子の体積平均粒径が上記磁性トナーの体積平均粒径の $1/5 \sim 4/5$ である特許請求の範囲第1項記載の静電潜像用現像剤。
3. 上記磁性トナーの体積平均粒径が $5 \sim 20 \mu m$ である特許請求の範囲第1項記載の静電潜像用現像剤。
4. 上記導電性磁性粒子と上記磁性トナーとの重量混合割合が $(2 \sim 40) : (98 \sim 60)$ である特許請求の範囲第1項記載の静電潜像用現像剤。
5. 上記磁性トナーが電荷制御剤を含む特許請

求の範囲第1項記載の静電潜像用現像剤。

3. 発明の詳細な説明

本発明は静電潜像用現像剤に関する。

従来、静電潜像を現像する方法として磁性トナーのみからなるいわゆる一成分磁性トナー現像法が知られている。これは導電性かつ非磁性のキャリアスリーブ内に設けられた磁石の磁力により導電性磁性トナーを前記スリーブ上に保持し、スリーブと磁石との相対運動により磁性トナーを静電潜像上に運び、この状態において静電潜像担持体の導電性裏打ち部材と前記スリーブおよび磁性トナーとの間に導電路を形成させて、磁性トナーに潜像とは逆極性の電荷を誘導させ現像するという方法である。この現像法に用いられる導電性磁性トナーは例えば米国特許第3,639,245号明細書で提案されるような、トナー粒子の表面部分をその中心部分より電気的に導電性としたものである。しかしながらこのような導電性磁性トナーを用いて現像したトナー画像は、他の記録体上へ静電的に転写

することが困難であるという欠点があつた。これを改良する目的で磁性トナーの電気抵抗を高くすることも提案されているが、この場合は逆に現像性を損うことになり、現像性及び転写性の両特性を満足させる現像剤は未だ開発されていなかった。

そこで本発明は現像性及び転写性の優れた現像剤を提供することを目的とする。

すなわち本発明は磁性微粉末を分散含有する高電気抵抗磁性トナーと該トナーの体積平均粒径より小さい体積平均粒径を有する導電性磁性粒子との混合物からなることを特徴とする静電潜像用現像剤を提供するものである。

本発明の現像剤を用いて現像する場合を、図面を用いて説明する。第1図は現像原理を模式的に示したものである。第1図Aは現像時の断面模型図であつて、導電性裏打ち1を有する光導電層あるいは誘電層2上に形成された静電潜像3を現像する場合が示される。導電性非磁性のスリープ4上には高電気抵抗磁性トナー5a

- 3 -

着力により磁性トナー5aに引きずられた形で転写される。

本発明現像剤において重要なことは、導電性磁性粒子5bの平均粒径を高電気抵抗磁性トナー5aのそれより小さくするということである。もし磁性トナー5aより磁性粒子5bが大きい場合には、磁性粒子の周囲を小さな磁性トナーが覆うようになり、磁性粒子が大きくなれば磁石6への磁気吸引力が強くなるため、固りに磁性トナーを担持した磁性粒子が静電潜像上から丁度取り去られたようになつて画像に白抜けと呼ばれる白斑点が見られるようになる。またこの現象は、導電性磁性粒子が静電的転写され難いため、転写工程においても生じる現象である。一方、逆に導電性磁性粒子があまりに小さ過ぎても、また好ましくない。すなわちあまりに小粒径であると、磁性トナー周囲に微細磁性粒子がファンデルワールス力により強く吸着される結果、トナー周囲を導電性とした従来の導電性磁性トナーと同様な構造となつて、静電転写性

- 5 -

と導電性磁性粒子5bとの混合物からなる本発明現像剤5が担持されており、スリープ4と磁石6との相対運動により現像剤5が潜像現像位置に運ばれる。この状態において潜像電荷とは逆極性の電荷がスリープから導電性磁性粒子5bに誘導され、一部潜像に近い高電気抵抗磁性トナー5aに蓄積され、これにより静電潜像に磁性トナー5aと導電性磁性粒子5bとが吸引され現像される。第1図Bは現像された状態の模型図であり、現像画像は磁性トナー5aと磁性粒子5bとの両者から構成されるが、単位重量当りの磁石6に対する吸引力が磁性粒子の方が大きいために、磁性トナー5aの方が優先的に潜像に付着されるということが確認されている。また第1図Bの現像画像は転写工程に運ばれ、現像画像の上に普通紙の如き転写記録体が重ねられて、コロナ放電等の静電的手段により転写される。この工程においては高抵抗磁性トナー5aが優先的に転写されるが、導電性磁性粒子5bの一部は磁性トナー5aとの弱い吸

- 4 -

を悪化させることになる。以上の事から導電性磁性粒子の体積平均粒径は磁性トナーのその1/5～4/5程度であることが好ましく、さらに望ましくは3/10～2/3程度に選択することである。本発明における導電性磁性粒子の導電性とは体積電気抵抗が $10^8 \Omega \text{cm}$ 以下であり、また磁性トナーの高電気抵抗とは体積電気抵抗が $10^{11} \Omega \text{cm}$ 以上と定義される。なお体積電気抵抗は、底面が内径20mmの電極からなり側壁が絶縁材料からなる円筒状容器に1mlの磁性トナー又は導電性磁性粒子を入れた後、被検材料の上に直径20mm弱で重さ100gの電極板を載せ、1時間静置した後、両電極間に100Vの直流電圧を印加し、印加1分後の電流値を測定して算出することができる。

本発明に用いられる導電性磁性粒子の材料は磁化可能な材料から選択され、例えばFe, Ni, Co, Mn等の金属あるいはこれら金属の酸化物又は合金が用いられる。導電性磁性粒子はこれら磁化可能な材料のみから構成されることが好

- 6 -

ましいが、 1μ 以下の微小磁性粉末を樹脂中に、必要に応じて添加される導電剤と共に分散させ、所望の粒径にしたものも用いることができる。

本発明に使用される高電気抵抗磁性トナーは従来公知のものでよく、高分子物質および磁性微粉末から本質的に構成され、必要に応じて着色剤、流動改質剤等が添加される。高分子物質としては例えばステレン系樹脂、アクリル系樹脂、ビニル系樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、フェノール樹脂、ポリウレタン樹脂、天然樹脂、セルロース類等があり、磁性微粉末としてはFe, Ni, Co, Mn等の金属あるいはこれら金属の酸化物又は合金の磁化可能材料の 1μ 以下の粉末が用いられる。着色剤としては例えばカーボンブラック、アニリンブラック、クリスタルバイオレット、ローダミンB、マラカイトグリーン、ニグロシン、銅フタロシアニン、アゾ染料等の顔料又は染料が用いられる。他にワックス、脂肪酸又は脂肪酸金属塩、シリカ粉末、酸化亜鉛粉末等を添加することも可能であ

- 7 -

以上詳述した本発明現像剤は現像性及び静電転写性のいずれも優れた効果を発揮するものである。この現像剤を用いて静電潜像を現像するには従来一成分磁性現像法で用いられる装置として知られる現像装置がそのまま適用できる。また本発明現像剤は、主に磁性トナーに誘導された電荷を利用して静電潜像を現像できるので、従来のマグネットブラシ用二成分系現像剤のようにトナーを摩擦帯電するのに現像装置内で充分攪拌するというような操作を必要とせず、従って簡素な現像装置及び管理でよいという利点も有する。

次に本発明の実施例を示す。

実施例 1

ピロラスチックD-125 (ポリステレン, エッソスタンダード石油社製)	100重量部
カーボンブラック	10重量部
2-ヒドロキシ-3-ナフトエ酸イソアミルエステル	2重量部
マグネタイト (0.1μ)	40重量部

- 9 -

る。また本発明現像剤においては、磁性トナーが静電転写工程で転写記録紙に印加する極性とは逆極性に摩擦帯電する傾向にある方が転写効率がよいことが確認されており、従つてニグロシン、モノアゾ染料、亜鉛ヘキサデシルサクシネート、ナフトエ酸のアルキルエステル又はアルキルアミド、ニトロフミン酸、N, N'-テトラメチルジアミンベンゾフェノン、N, N'-テトラメチルベンジジン、トリアジン、サリチル酸金属錯体等、この分野で電荷制御剤と呼ばれる極性の強い物質を添加することが好ましい。

上記導電性磁性粒子と高電気抵抗磁性トナーとを混合して本発明現像剤が調製されるが、その際両者の混合割合は重量で(2~40):(98~60)が適当であり、さらに好ましくは(10~30):(90~70)である。本発明現像剤には公知の流動性等の特性改良剤、例えばシリカ、硬質樹脂微粉末、酸化亜鉛、高級脂肪酸、高級脂肪酸金属塩、シリコンオイル、弗素油等を添加混合することも可能である。

- 8 -

よりなる混合物を熱ロールにより加熱混練し、冷却後、粉砕分級して体積平均粒径 2.2μ 、電気抵抗 $4 \times 10^{12} \Omega \text{cm}$ の磁性トナーを得た。次にこの磁性トナー75重量部と体積平均粒径 1.3μ 、電気抵抗 $3 \times 10^7 \Omega \text{cm}$ の Fe_3O_4 粒子25重量部とを混合して現像剤を調製した。

次にS₈感光体上に通常の電子写真法で形成した静電潜像を第2図に示される現像装置により現像し、これを普通紙に+コロナ放電を与えながら転写し熱定着したところ、白抜けのない鮮明な複写画像が得られた。

実施例 2

プライオライト (ポリビニルトルエン, グッドイヤー社製)	100重量部
カーボンブラック	1重量部
ニトロフミン酸Na	2重量部
マグネタイト (0.1μ)	30重量部

よりなる混合物を実施例1と同様に処理して体積平均粒径 1.5μ 、電気抵抗 $8 \times 10^{12} \Omega \text{cm}$ の磁性トナーを得た。次にこの磁性トナー80重量部

- 10 -

と体積平均粒径 6μ 、電気抵抗 $2 \times 10^8 \Omega \text{cm}$ の鉄粉 20 重量部を混合して現像剤を調製した。

次に S 感光体上に通常の電子写真法で形成した静電潜像を第 2 図に示される現像装置により現像し、これを普通紙に + コロナ放電を与えながら転写し熱定着したところ、白抜けのない鮮明な複写画像が得られた。

実施例 3

スチレン〜メチルメタクリレート共重合体	100 重量部
ニグロシン	2 重量部
マグネタイト (0.1μ)	100 重量部

よりなる混合物を実施例 1 と同様に処理して、体積平均粒径 12μ 、電気抵抗 $7 \times 10^{14} \Omega \text{cm}$ の磁性トナーを得た。この磁性トナー 70 重量部と、体積平均粒径 6μ で電気抵抗 $6 \times 10^8 \Omega \text{cm}$ のフェライト粒子 30 重量部とを混合して現像剤を調製した。

次に有機半導体感光体上に通常の電子写真法で形成した一電荷による静電潜像を第 2 図に示

— 11 —

明図、第 2 図は本発明現像剤を用いて現像するための現像装置の一例である。

- 2 … 静電潜像担持体 3 … 静電潜像
5 … 現像剤 5a … 高電気抵抗磁性トナー
5b … 導電性磁性粒子

特許出願人 株式会社 リ コ ー
代理人 弁理士 月 村 茂 外 1 名

— 13 —

される現像装置により現像し、これを普通紙に + コロナ放電を与えながら転写し熱定着したところ、白抜けのない鮮明な複写画像が得られた。

実施例 4

実施例 1 の磁性トナー 75 重量部と、	
ピコラスチック D-125	10 重量部
マグネタイト (0.1μ)	30 重量部
カーボンブラック	0.2 重量部

よりなる混合物を熔融混練し、冷却後、粉砕分級して得られた体積平均粒径 9μ 、電気抵抗 $4 \times 10^7 \Omega \text{cm}$ の導電性磁性粒子 25 重量部とを混合して現像剤を調製した。

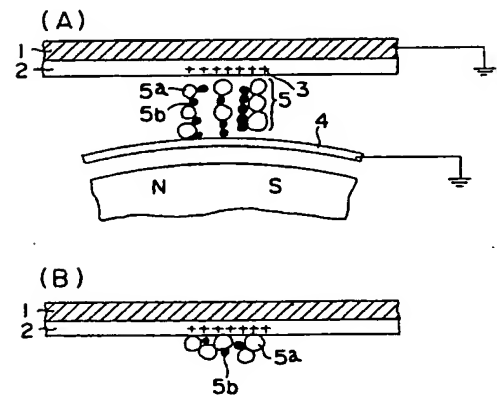
次に S 感光体上に通常の電子写真法で形成した + 電荷静電潜像を第 2 図に示される現像装置により現像し、これを普通紙に + コロナ放電を与えながら転写し熱定着したところ、白抜けのない鮮明な複写画像が得られた。

4 図面の簡単な説明

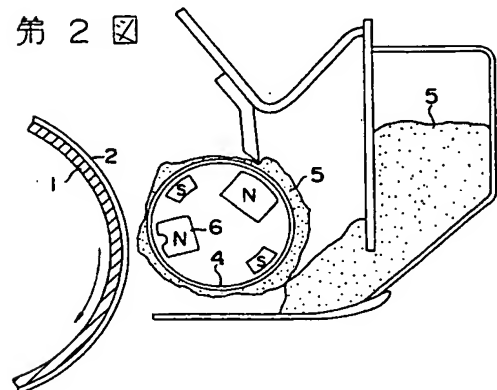
第 1 図は、本発明現像剤による現像機構の説明

— 12 —

第 1 図



第 2 図



手 続 補 正 書

特許庁長官 川原 能 雄 殿

(1) 明細書第10頁第2行「22 μ 」を「20 μ 」に訂正する。

1. 事件の表示

靜電潛像用現像劑

事件との関係 特許出願人

(6 7 4) 株 式 会 社 リ コ ー

東京都千代田区麹町4丁目5番地(〒102)

電話東京(263)3165~3

明細書の「発明の詳細な説明」の備

- 1 -

- 2 -

